



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 833 965 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(51) Int Cl.7: D01G 15/04, D01G 15/46

(21) Anmeldenummer: 96922010.2

(86) Internationale Anmeldenummer:  
PCT/EP96/02622

(22) Anmeldetag: 18.06.1996

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
WO 97/000984 (09.01.1997 Gazette 1997/03)

### (54) VLIESKREMPPEL, SOWIE VERFAHREN ZUR VLIESHERSTELLUNG

INTERMEDIATE CARD AND A WEB-PRODUCTION PROCESS

CARDE DE VOILE ET PROCEDE DE PRODUCTION DE VOILE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE FR IT

• ANDERMANN, Jürgen  
D-48249 Dülmen (DE)

(30) Priorität: 20.06.1995 DE 19521778

(74) Vertreter: Dallmeyer, Georg, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte  
Von Kreisler-Selting-Werner  
Bahnhofsvorplatz 1 (Deichmannhaus)  
50667 Köln (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
08.04.1998 Patentblatt 1998/15

(56) Entgegenhaltungen:  
EP-A- 0 484 812 DE-A- 3 643 304  
DE-A- 4 344 226 DE-C- 105 533  
US-A- 1 683 812 US-A- 3 867 741

(73) Patentinhaber: Dilo, Johann, Philipp  
69412 Eberbach (DE)

(72) Erfinder:  
• LASENGA, Werner  
D-48249 Dülmen (DE)

EP 0 833 965 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vlieskrempe für die Vliesherstellung aus Fasermaterial nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Vliesherstellung aus Fasermaterial mittels einer Vlieskrempe der zuvor genannten Art nach dem Oberbegriff des Anspruchs 16.

[0003] Aus der EP 0 330 750 A2 ist eine Wirrvlieskrempe mit mindestens drei mit dem Hauptzylinder gleichsinnig rotierenden Arbeitstrommeln bekannt, bei der die erste Arbeitstrommel mit dem Hauptzylinder im Eingriff ist, während die beiden weiteren Arbeitstrommeln jeweils mit der ersten Arbeitstrommel im Eingriff sind. Die beiden nachgeschalteten, mit der ersten Arbeitstrommel im Eingriff stehenden Arbeitstrommeln bewirken eine Aufteilung des von der ersten Arbeitstrommel gebildeten Flores, wobei die Flore auf nachgeschalteten Transportbändern wieder dubliert werden.

[0004] Es sind ferner Krempelanlagen der Firma Hergeth Hollingsworth bekannt (Krempel Modell H 6.345), in denen zwei Wirralzen mit einem Hauptzylinder im Eingriff sind, die jeweils einen Wirrfaserflor erzeugen, der letztlich auf je ein Transportband abgelegt wird. Das Dublieren der beiden Wirrfaserflore erfolgt durch Zusammenführen der beiden Flore auf dem Transportband.

[0005] Das so erzeugte Vlies besteht aus zwei Florlagen, die nachteiligerweise nur lose aufeinanderliegen und nicht miteinander vernetzt sind. Eine Verbindung der Lagen erfolgt erst in einer oder mehreren der Krempel nachfolgenden Verarbeitungsstufen.

[0006] Aus der FR-A-33 14 14, die den nächstliegenden Stand der Technik bildet, ist eine Krempelanlage bekannt, bei der zwei als Arbeitswalzen ausgebildete florbildenden Walzen zwischen dem Hauptzylinder und einer Doffereinrichtung angeordnet sind, wobei die durch die Doffereinrichtung zusammengeführten Faserflore einer Abnahmeeinrichtung zugeführt werden. Auch diese Krempelanlage besitzt den Nachteil, daß die erzeugten Florlagen nicht innig miteinander vernetzt sind.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vlieskrempe der zuletzt genannten Art, sowie ein Verfahren zur Vliesherstellung zu schaffen, bei denen bereits eine Vernetzung des hergestellten Vlieses in der Krempel erfolgt und bei denen der Herstellprozeß, insbesondere bei leichten Floren und hohen Produktionsgeschwindigkeiten besser kontrollierbar ist und bei denen der konstruktive Aufwand für die Produktionsmaschine reduziert ist.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale der Patentansprüche 1 bzw. 16.

[0009] Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, daß mindestens eine der florbildenden Walzen als Wirralze mit einer Wirrlage des Faserflosses erzeugen den Garnitur ist, daß der mindestens einen Wirralze

eine Zentrifugalmulde zugeordnet ist wobei sich der Zwischenraum zwischen der mindestens einen Wirralze und den eine Zentrifugalmulde bildenden Muldenblechen in Arbeitsrichtung verjüngt und das Muldenblech

5 vor der Verbindungsline zwischen den Mittelpunkten der Wirralzen und der Dofferwalze in einem Abstand vorbestimmter Länge zur Bildung einer freien Vliesbildungszone endet, und daß die Zahnung der Garnitur der Wirralzen (2,4) einen Brustwinkel von nur wenigen

10 Winkelgraden aufweist.

[0010] Eine derartige Vlieskrempe ermöglicht eine Vereinigung von mehreren Floren und deren gleichzeitige Vernetzung bereits in der Krempel nach den florbildenden Walzen und vor der Abnahmeeinrichtung. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß überlagerte Faserflore herstellbar sind, die eine Kombination von mindestens einem Wirrfaserflor und einem längsorientierten Vlies darstellen. Es ist somit ein Faserflor mit inniger Vernetzung herstellbar. Die Wirrvliesbildung erfolgt in Verbindung mit einer Zentrifugalmulde und mit einer Garnitur mit einem geringen Brustwinkel. Die Wirrvliesbildung mit einer Zentrifugalmulde erfolgt auf zentrifugaldynamische Art, wobei der Flor zunächst einer Stauchwirkung unterzogen wird und sodann von dem 20 Stau- oder Stauchdruck befreit wird. Die Wirrvliesbildung erfolgt also nach dem Freiwerden der Fasern von der Stauchwirkung von der Wirralze auf eine nachfolgende Walze. Die Faserorientierung im Vlies ist dreidimensional bzw. wirr oder isotrop.

[0011] Die Umfangsgeschwindigkeit des Hauptzylinders beträgt über 500 m/min, vorzugsweise über 1000 m/min.

[0012] Die Umfangsgeschwindigkeit der mindestens einen Wirralze beträgt über 100 m/min bis ca. 2000 m/min, vorzugsweise 400 bis 1500 m/min. Eine derartige Vlieskrempe ermöglicht Produktionsleistungen von ca. 400 kg/m/h bei Leichtgewichtsvliesen unter 30 g/m<sup>2</sup>. Die Erfindung ermöglicht es somit, Leichtgewichtsvliese mit hohen Produktionsgeschwindigkeiten herzustellen.

[0013] Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, daß eine einzige Dofferwalze mit zwei florbildenden Walzen im Eingriff ist, von beiden Walzen jeweils einen Faserflor übernimmt und die Faserflore dubliert. Das Dublieren erfolgt unmittelbar hinter den florbildenden Walzen, so daß nur eine einzige Dofferwalze benötigt wird.

[0014] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Vlieskrempe mit je einer einer florbildenden Walze nachgeordneten Dofferwalze ist vorgesehen, daß eine einzige Stauchwalze mit beiden Dofferwalzen im Eingriff ist und von beiden Dofferwalzen je einen Faserflor übernimmt und die Faserflore dubliert. Bei dieser Variante der Erfindung erfolgt das Dublieren erst hinter der Doffereinrichtung, und zwar an der ersten Stauchwalze einer Stauchseinrichtung. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel erfolgt eine Reduzierung der erforderlichen Maschinenelemente, da hinter der Doffereinrichtung nur eine Abnahmeeinrichtung und ein einziges Transport-

band benötigt werden. Auch dieses Ausführungsbeispiel eignet sich insbesondere zur Herstellung von leichten dublierten Faservliesen bei hoher Produktionsgeschwindigkeit.

[0015] Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Vlieskrempe weist eine mit dem Hauptzylinder im Eingriff befindliche und mit diesem gleichsinnig rotierende florbildende Walze sowie eine ebenfalls als florbildende Walze verwendete, gegenläufig zu dem Hauptzylinder rotierende Dofferwalze auf. Die Wirwalze und die Dofferwalze nehmen je einen Flor von dem Hauptzylinder ab, wobei der florbildenden Wirwalze eine gegenläufig rotierende Dofferwalze zugeordnet ist. Eine einzige Stauchwalze ist mit beiden Dofferwalzen im Eingriff und übernimmt von beiden Dofferwalzen je einen Faserflor, der auf der Stauchwalze dubliert wird. Dieses Ausführungsbeispiel ermöglicht die Vernetzung von zwei strukturell unterschiedlichen Floren über einen Stauchprozeß.

[0016] Eine Variante des zuletzt genannten Ausführungsbeispiels besteht darin, daß die Staucheinrichtung zwei erste Stauchwalzen aufweist, die jeweils mit einer Dofferwalze im Eingriff sind, wobei die Faserflore auf einer zweiten Stauchwalze dubliert werden, die mit beiden ersten Stauchwalzen im Eingriff ist.

[0017] Ein weiterer Vorteil der beschriebenen Ausführungsbeispiele besteht darin, daß auf dem Umfang des Hauptzylinders mehr Platz für Arbeiterwenderpaare oder feststehende Kardiersegmente verbleibt.

[0018] Bei einer Weiterbildung der Erfindung mit mindestens einer dem Hauptzylinder nachgeschalteten florbildenden Walze und mindestens einer dieser florbildenden Walze nachgeschalteten Dofferwalze ist vorgesehen, daß die Dofferwalze sowohl mit mindestens einer vliestabilisierenden Walze als auch mit dem Hauptzylinder im Eingriff ist, von jeder Walze je einen Faserflor übernimmt und die Faserflore dubliert.

[0019] Bei einer derartigen Vlieskrempe ist die Anzahl der erforderlichen Maschinenelemente noch weiter reduziert, wobei die Faserflore auf der einzigen Dofferwalze dubliert werden, die einen Faserflor direkt von dem Hauptzylinder und einen weiteren Faserflor von der florbildenden, mit dem Hauptzylinder im Eingriff befindlichen Walze übernimmt.

[0020] Die Dofferwalze übernimmt demzufolge einerseits die Funktion der florbildenden Walze und die Funktion des Dublierens von zwei unterschiedlich erzeugten Faserflore. Der Herstellprozeß benötigt daher nur eine florbildende Walze, z.B. eine Wirwalze und eine einzige Dofferwalze, wodurch gegenüber den vorgenannten Ausführungsbeispielen eine weitere Walze eingespart werden kann.

[0021] Es versteht sich, daß z.B. eine weitere Wirwalze zugleich mit dem Hauptzylinder und der Dofferwalze im Eingriff sein kann, wodurch drei Faserflore auf der Dofferwalze dubliert werden können.

[0022] Weitere vorteilhafte Merkmale sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0023] Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

[0024] Es zeigen:

5 Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfundungsgemäßen Vlieskrempe,

10 Fig. 2A ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem die innige Vernetzung von zwei wirorientierten Floren über einen Stauchprozeß erfolgt,

15 Fig. 2B eine Variante zu dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2A,

20 Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel, bei dem die innige Vernetzung von zwei strukturell unterschiedlichen Floren durch Vernetzung der Einzelfasern erfolgt, und

25 Fig. 4 ein vierter Ausführungsbeispiel, bei dem die Vernetzung von zwei strukturell unterschiedlichen Floren über einen Stauchprozeß erfolgt.

[0025] Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vlieskrempe mit einer Einzugseinrichtung 22, bestehend aus einer Einzugsmulde 19 und einer Einzugswalze 21.

[0026] Die nachfolgende Vorreißseinrichtung 27 besteht aus einer Vorwalze 23 und einem Vorreißertambour 24. Der Vorreißertambour 24 ist mit zwei Arbeiter- und Wenderpaaren 20 versehen.

[0027] Darauf folgt eine Übertragungswalze 26, die den zugeführten Faserflor auf den Hauptzylinder 1 überträgt.

[0028] Die Haupttrommel 1 ist mit fünf Arbeiter- und Wenderpaaren 20 versehen. In Drehrichtung hinter den Arbeiter- und Wenderpaaren sind zwei florbildende Wirwalzen 2,4 in Drehrichtung nacheinander mit dem Hauptzylinder 1 im Eingriff und nehmen jeweils einen Faserflor 3,5 von dem Hauptzylinder 1 ab. Eine einzige Dofferwalze 6 übernimmt beide Faserflore 3,5 von den Wirwalzen 2,4 und dubliert diese, so daß ein dublierter Faserflor 9 auf die nachfolgende Staucheinrichtung 10,12 und die hinter der Stauchseinrichtung 10,12 angeordnete Abnahmeeinrichtung 14,16 übertragen wird. Von der Abnahmeeinrichtung 14,16 gelangt das dublierte Faservlies 17 auf ein Transportband 18.

[0029] Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 können bei der Kombination von zwei Wirwalzen 2,4 mit nur einer einzigen Dofferwalze 6 die Wirwalzen eng zusammenliegen, wodurch auf dem Umfang des Hauptzylinders 1 Platz für ein zusätzliches Arbeiter- und Wenderpaar 20 verbleibt. Bei einem zusätzlichen Arbeiter- und Wenderpaar 20 kann die Kardierleistung gesteigert werden.

[0030] Die Wirwalzen 2,4 sind in Umlaufrichtung mit

stationären Muldenblechen 30,32,36 versehen. Der Zwischenraum zwischen Wirralze 2,4 und den eine Zentrifugalmulde bildenden Muldenblechen 30,36 verjüngt sich in Arbeitsrichtung, wobei das Muldenblech vor der Verbindungslinie zwischen den Mittelpunkten der Wirralzen 2,4 und der Dofferwalze 6 in einem Abstand vorbestimmter Länge zur Bildung einer freien Vliesbildungszone endet. Die Zahnung der Garnitur der Wirralzen 2,4 weist einen Brustwinkel von nur wenigen Winkelgraden, vorzugsweise ca. 11° auf.

[0031] Fig. 2A zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel, bei dem für jede Wirralze 2,4 je eine Dofferwalze 6,8 vorgesehen ist, wobei beide Dofferwalzen 6,8 ihren Faserflor 3,5 auf eine gemeinsame Stauchwalze 10 der Staucheinrichtung 10,12 übertragen, so daß die Faserflore 3,5 im Gegensatz zu dem zuerst beschriebenen Ausführungsbeispiel nicht in der Dofferstufe dubliert werden, sondern unmittelbar danach.

[0032] Den Wirralzen 2,4 sind Zentrifugalmulden bildende Muldenbleche 30,36 zugeordnet, deren Abstand zu den Wirralzen 2,4 in Richtung auf die Überabstelle zu den Dofferwalzen 6,8 abnimmt. Diese Verringerung des Abstandes der Muldenbleche 30,36 führt zu einer Stauwirkung in dem sich verjüngenden Raum zwischen Wirralze 2,4 und Muldenblech 30,36. Die Stauwirkung wird unmittelbar vor Übergabe der Flore 3,5 an die Dofferwalze 6,8 plötzlich aufgehoben, wodurch ein Loslösen eines Teils der Fasern aus der Garnitur mit anschließender Wirrvliesbildung auf der Dofferwalze 6,8 erreicht wird.

[0033] Die Umfangsgeschwindigkeit des Hauptzyliners 1 beträgt über 500 m/min, vorzugsweise über 1000 m/min, während die Umfangsgeschwindigkeit der Wirralzen 2,4 vorzugsweise im Bereich zwischen 400 und 1500 m/min liegt.

[0034] Die florbildenden Walzen 2,4, vorzugsweise beide Wirralzen, können eine unterschiedliche Drehzahl oder einen unterschiedlichen Durchmesser aufweisen, wodurch die Eigenschaften der zu dublierenden Faserflore 3,5 beeinflußt werden können. Bei den Ausführungsbeispielen der Fign. 1 und 2 ist der Hauptzyliner 1 vorzugsweise größer als die florbildenden Walzen 2,4.

[0035] Dabei haben auch die Dofferwalzen 6,8 vorzugsweise einen größeren Durchmesser als die florbildenden Walzen 2,4.

[0036] Fig. 2B ist eine Variante des zweiten Ausführungsbeispiels, bei der der Faserflor 3,5 von den Dofferwalzen 6,8 zunächst auf jeweils eine Stauchwalze 10a,10b der Staucheinrichtung 10,12 übertragen wird, wobei die Faserflore 3,5 auf der gemeinsamen zweiten Stauchwalze 12 dubliert werden. Die gemeinsame zweite Stauchwalze 12 der Staucheinrichtung 10,12 weist einen größeren Durchmesser als die ersten Stauchwalzen 10a,10b auf, vorzugsweise auch einen größeren Durchmesser als der Durchmesser der Dofferwalzen 6,8.

[0037] Das in Fig. 3 dargestellte dritte Ausführungs-

beispiel zeigt eine Vlieskempel mit einer Einzugseinrichtung 22, einem Hauptzyylinder 1 mit Kardiersegmenten 28, einer florbildenden Wirralze 2 mit Muldenblech 30 und einer Dofferwalze 6, die zugleich mit der Wirralze 2 und dem Hauptzyylinder 1 im Eingriff ist. Die einzige Dofferwalze 6 übernimmt sowohl einen Faserflor in Wirrlage von der Wirralze 2 sowie Fasern von dem Hauptzyylinder 1, so daß wiederum zwei Faserflore 3,5 auf einer einzigen, zugleich als florbildende Walze dienenden Dofferwalze 6 dubliert werden. Der dublierte Faserflor 9 wird entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 über eine Stauchseinrichtung 10,12 und eine Abnahmeeinrichtung 14,16 auf ein Transportband 18 übertragen.

[0038] Bei diesem Ausführungsbeispiel kann die Dofferwalze 6 einen im wesentlichen gleichen Durchmesser aufweisen wie der Hauptzyylinder 1. Die Vlieskempel gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel erzeugt bei einer Abnahme des dublierten Faserflore 9 wie in Fig. 3 gezeigt ein innig vernetztes Faservlies 15, dessen Unterseite aus einem längsorientierten Flor und dessen Oberseite aus einem Wirrflor besteht.

[0039] Die Größe der Dofferwalze 6,8 beeinflußt die Wirrlage. Die Wirralze 2 und die Dofferwalze 6 sind hinsichtlich ihrer Lage, d.h. ihrer gegenseitigen Abstände und ihrer Abstände zum Hauptzyylinder 1 einstellbar.

[0040] Anstelle der Kardiersegmente 28 können auch wie bei den Ausführungsbeispielen der Fign. 1 und 2 Arbeiter- und Wenderpaare 20 treten.

[0041] Das in Fig. 4 dargestellte vierte Ausführungsbeispiel zeigt eine Vlieskempel, deren grundsätzlicher Aufbau bis zur Haupttrommel 1 den Ausführungsbeispielen der Fign. 1 und 2 entspricht. Mit der Haupttrommel 1 ist eine gleichsinnig mit der Haupttrommel 1 rotierende Wirralze 2 sowie separat von der Wirralze 2 eine gegenläufig zu der Haupttrommel 1 rotierende Dofferwalze 8 im Eingriff. Die Dofferwalze 8 wird als florbildende Walze verwendet.

[0042] Der Wirralze 2 ist eine Dofferwalze 6 nachgeschaltet, die den Faserflor 3 von der Wirralze 2 übernimmt. Beide Dofferwalzen 6,8 übertragen ihren Faserflor 3,5 auf eine gemeinsame Stauchwalze 10 der Staucheinrichtung 10,12. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel werden demzufolge die Faserflore 3,5 unmittelbar nach der Dofferstufe dubliert. Auch dieses Ausführungsbeispiel ermöglicht die Vernetzung von zwei strukturell unterschiedlichen Floren über einen Stauchprozeß.

#### Patentansprüche

1. Vlieskempel für die Vliesherstellung aus Fasermaterial, mit einem Hauptzyylinder (1), mit zwei mit dem Hauptzyylinder (1) im Eingriff befindlichen florbildenden Walzen (2,4;2,6;2,8), die je einen Faserflor von dem Hauptzyylinder (1) abneh-

men,  
mit einer den florbildenden Walzen (2,4;2,6) nachgeschalteten Doffereinrichtung (6,8),  
mit einer gemeinsamen Walze (6,10,12) vor der Abnahmeeinrichtung (14,16), die mindestens zwei von den florbildenden Walzen (2,4;2,6) von dem Hauptzylinder (1) übernommenen Faserflore (3,5) vereinigt, und  
mit einer Abnahmeeinrichtung (14,16),  
dadurch gekennzeichnet,  
daß mindestens eine der florbildenden Walzen (2,4;2,6;2,8) als Wirralze mit einer eine Wirrlage des Faserflos (3,5) erzeugenden Garnitur ist,  
daß der mindestens einen Wirralze (2,4) eine Zentrifugalmulde (30,36) zugeordnet ist, wobei sich der Zwischenraum zwischen der Wirralze (2,4) und den eine Zentrifugalmulde bildenden Muldenblechen (30,36) in Arbeitsrichtung verjüngt und das Muldenblech (30,-36) vor der Verbindungsleitung zwischen den Mittelpunkten der Wirralzen (2,4) und der Dofferwalze (6,8) in einem Abstand vorbestimmter Länge zur Bildung einer freien Vliesbildungszone endet, und  
daß die Zahnung der Garnitur der Wirralzen (2,4) einen Brustwinkel von nur wenigen Winkelgraden aufweist.

2. Vlieskempel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsgeschwindigkeit des Hauptzylinders (1) über 500 m/min, vorzugsweise über 1000 m/min beträgt.

3. Vlieskempel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsgeschwindigkeit der mindestens einen Wirralze (2,4) über 100 m/min bis ca. 2000 m/min, vorzugsweise 400 bis 1500 m/min beträgt.

4. Vlieskempel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei mit dem Hauptzylinder (1) im Eingriff befindliche und mit diesem gleichsinnig rotierende, voneinander unabhängige florbildende Walzen (2,4) je einen Faserflos (3,5) von dem Hauptzylinder (1) abnehmen, und daß eine einzige Dofferwalze (6) der Doffereinrichtung mit beiden florbildenden Walzen (2,4) im Eingriff ist, von beiden Walzen (2,4) je einen Faserflos (3,5) übernimmt und die Faserflore (3,5) dubliert.

5. Vlieskempel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei mit dem Hauptzylinder (1) im Eingriff befindliche und mit diesem gleichsinnig rotierende, voneinander unabhängige florbildende Walzen (2,4) je einen Faserflos (3,5) von dem Hauptzylinder (1) abnehmen, daß jeder florbildende Walze (2,4) eine gegenläufig rotierende Dofferwalze (6,8) zugeordnet ist, und daß eine einzige Stauchwalze (10) mit beiden Dofferwalzen (6,8) je einen Faserflos (3,5) übernimmt und die Faserflore (3,5) dubliert.

6. Vlieskempel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit dem Hauptzylinder (1) im Eingriff befindliche und mit diesem gleichsinnig rotierende Wirralze (2) und eine ebenfalls als florbildende Walze verwendete gegenläufig zu dem Hauptzylinder (1) rotierende Dofferwalze (8) je einen Flor von dem Hauptzylinder (1) abnehmen, daß der Wirralze (2) eine gegenläufig rotierende Dofferwalze (6) zugeordnet ist, und daß eine einzige Stauchwalze (10) mit beiden Dofferwalzen (6,8) je einen Faserflos (3,5) übernimmt und die Faserflore (3,5) dubliert.

7. Vlieskempel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die florbildenden Walzen (2,4) eine unterschiedliche Drehzahl aufweisen.

8. Vlieskempel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die florbildenden Walzen (2,4) einen unterschiedlichen Durchmesser aufweisen.

9. Vlieskempel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptzylinder (1) einen größeren Durchmesser als die florbildenden Walzen (2,4) aufweist.

10. Vlieskempel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Doffereinrichtung aus einer einzigen auch als florbildende Walze (2,6) verwendeten gegenläufig zu dem Hauptzylinder (1) rotierenden Dofferwalze (6) besteht, und daß die Dofferwalze (6) sowohl mit der Wirralze (2) als auch mit dem Hauptzylinder (1) im Eingriff ist, von beiden Walzen (1,2) je ein Faserflos (3) übernimmt und die Faserflore dubliert.

11. Vlieskempel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Dofferwalze (6,8) einen größeren Durchmesser als die florbildenden Walzen (2,4) aufweist.

12. Vlieskempel nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dofferwalze (6) einen im wesentlichen gleichen Durchmesser wie der Hauptzylinder (1) aufweist.

13. Vlieskempel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Doffereinrichtung (6) und Abnahmeeinrichtung (14,16) eine Staucheinrichtung (10,12) angeordnet ist.

14. Vlieskempel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß zwei mit dem Hauptzylinder (1) im Eingriff befindliche und mit diesem gleichsinnig rotierende, voneinander unabhängige florbildende Walzen (2,4) je einen Faserflor (3,5) von dem Hauptzylinder (1) abnehmen und auf jeweils eine Dofferwalze (6,8) der Doffereinrichtung übertragen,  
 daß zwischen Doffereinrichtung und Abnahmeeinrichtung (14,16) eine Staucheinrichtung (10,12) angeordnet ist,  
 daß die Staucheinrichtung (10,12) zwei erste Stauchwalzen (10a,10b) aufweist, die jeweils mit einer Dofferwalze (6,8) im Eingriff sind, und  
 daß eine zweite Stauchwalze (12) der Staucheinrichtung die Faserflore (3,5) von den ersten Stauchwalzen (10a,10b) übernimmt und die Faserflore dupliziert.

15. Vlieskrempe nach Anspruch 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß alle florbildenden Walzen (2,4) Wirwalzen sind.

16. Verfahren zur Vliesherstellung aus Fasermaterial mittels einer Vlieskrempe o.dgl.

- durch Kardieren des Fasermaterials auf einem Hauptzylinder (1) in einer Kardierstufe,
- durch Abnehmen von mindestens zwei Faserflore (3,5) von dem Hauptzylinder (1) mit mindestens zwei voneinander unabhängigen florbildenden Walzen (2,4;2,6;2,8) in einer Florbildungsstufe,
- durch Zusammenführen der in der Florbildungsstufe gebildeten Faserflore (3,5) auf einer gemeinsamen Walze (6,10,12),
- durch Übernehmen der Faserflore (3,5) in einer Dofferstufe mit einer Doffereinrichtung (6,8), und
- durch Abnehmen des Faserflore (9) am Ende der Vlieskrempe,

gekennzeichnet durch,

- das Erzeugen der Wirlage mindestens eines Faserflore (3,5) durch Verwenden mindestens einer Wirwalze (2,4) in Verbindung mit einem jeder Wirwalze (2,4) zugeordneten, eine Zentrifugalmulde bildende Muldenblech (30,36), indem das mindestens eine Faserflor (3,5) vor Übergabe an die Dofferstufe (6,8) zunächst durch Verengen des Zwischenraums zwischen der mindestens einen Wirwalze (2,4) und dem Muldenblech (30,36) in Arbeitsrichtung aufgestaut wird und dann unmittelbar vor Übergabe an die Dofferstufe (6,8) plötzlich in einer freien Vliesbildungszone freigegeben wird, und
- das Vereinigen der Faserflore (3,5) auf der gemeinsamen Walze (6,10,12) zu einem vernetzten Faserflor (9).

5 17. Verfahren nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch das Vereinigen der von den Walzen (2,4) übergebenen Faserflore (3,5) auf einer für alle florbildenden Walzen (2,4) gemeinsamen Dofferwalze (6).

10 18. Verfahren nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch das Stauchen der von der Doffereinrichtung mit zwei Dofferwalzen (6,8) übernommenen Faserflore (3,5) und das Dublieren der von den Dofferwalzen (6,8) übergebenen Faserflore (3,5) auf einer für beide Dofferwalzen (6,8) gemeinsamen Stauchwalze (10).

15 19. Verfahren nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch das Stauchen der von der Doffereinrichtung mit zwei Dofferwalzen (6,8) übernommenen Faserflore (3,5) mit jeweils einer ersten mit jeweils einer Dofferwalze (6,8) im Eingriff befindlichen Stauchwalze (10a,10b) und das Dublieren der von den ersten Stauchwalzen (10a,10b) übergebenen Faserflore (3,5) auf einer einzigen, für beide ersten Stauchwalzen (10a,10b) gemeinsamen zweiten Stauchwalze (12).

20 25 20. Verfahren nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch das Dublieren eines von einer florbildenden Wirwalze (2) von dem Hauptzylinder (1) übernommenen und auf eine Dofferwalze (6) übertragenen Faserflore mit einem von dem Hauptzylinder (1) direkt von einer weiteren, zugleich als florbildende Walze verwendeten Dofferwalze (8) übernommenen Faserflor auf einer für beide Dofferwalzen (6,8) gemeinsamen Stauchwalze (10).

30 35 40 45 21. Verfahren nach Anspruch 18, gekennzeichnet durch das Vereinigen eines von der florbildenden Walze (2) von dem Hauptzylinder (1) übernommenen Faserflore (3) mit einem von dem Hauptzylinder (1) direkt von der zugleich als florbildende Walze verwendeten Doffereinrichtung (6) übernommenen Faserflor (5) auf der Doffereinrichtung (6).

### Claims

50 1. Intermediate card for producing a web of fibrous material,  
 comprising a main cylinder (1),  
 comprising two web-forming rollers (2, 4; 2, 6) in engagement with the main cylinder (1), each taking off one card web from the main cylinder (1),  
 comprising a doffer device (6, 8) downstream of the web-forming rollers (2, 4; 2, 6),  
 comprising a common roller (6, 10,12) upstream of

the take-off device (14, 16) doubling at least two card webs (3, 5) taken from the main cylinder (1) by the web-forming rollers (2, 4; 2, 6), and comprising a take-off device (14, 16),  
**characterized in that**  
 at least one of the web-forming rollers (2, 4; 2, 6; 2, 8) is a random roller with fittings for producing a random orientation of the card web (3, 5),  
 the at least one random roller is associated with centrifugal trough (30, 36), the space between the random roller (2, 4) and the trough sheets (30, 36) forming a centrifugal trough tapering in the working direction, and the trough sheet (30-36) in front of the connecting line between the centers of the random rollers (2, 4) and the doffer roller (6, 8) terminating at a distance of predetermined length so as to form a free card forming zone, and the toothing of the fitting of the random rollers (2, 4) has a breast angle of only a few degrees.

2. Intermediate card according to claim 1, **characterized in that** the circumferential speed of the main cylinder (1) amounts to more than 500 m/min, preferably to more than 1000 m/min.

3. Intermediate card according to claim 1 or 2, **characterized in that** the circumferential speed of the at least one random roller (2, 4) ranges from more than 1 m/min to about 2000 m/min, preferably from 400 to 1500 m/min.

4. Intermediate card according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** two web-forming rollers (2, 4) in engagement with and rotating in the same sense as the main cylinder (1), and being independent of each other, each take off one card web (3, 5) from the main cylinder (1), and **in that** a single doffer roller (6) of the doffer device is in engagement with the two web-forming rollers (2, 4), takes over one card web (3, 5) each from the two rollers (2, 4) and doubles the card webs (3, 5).

5. Intermediate card according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** two web-forming rollers (2, 4) in engagement with and rotating in the same sense as the main cylinder (1), and being independent of each other each take off one card web (3, 5) from the main cylinder (1), **in that** each web-forming roller (2, 4) is associated with a doffer roller (6, 8) rotating in the opposite sense, and **in that** a single stuffing roller (10) is in engagement with both the doffer rollers (6, 8) and takes over one card web (3, 5) each from the two doffer rollers (6, 8) and doubles the card webs.

6. Intermediate card according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** a random roller (2) in engagement with and rotating in the same sense as  
 5 the main cylinder (1) and a doffer roller (8) also used as a web-forming roller and rotating in the opposite sense to the main cylinder (1) each take off a web from the main cylinder, **in that** the web-forming roller (2, 4) is associated with a doffer roller (6, 8) rotating in the opposite sense, and **in that** a single stuffing roller (10) takes over, by means of the two doffer rollers (6, 8), a card web (3, 5) each and doubles the card webs.  
 10  
 7. Intermediate card according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the web-forming rollers (2, 4) have different rotational speeds.

15 8. Intermediate card according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** the web-forming rollers (2, 4) have different diameters.

20 9. Intermediate card according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** the main cylinder(1) has a larger diameter than the web-forming rollers (2, 4).

25 10. Intermediate card according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the doffer device consists of a single doffer roller (6) also used as a web-forming roller (2, 6) and rotating in the opposite sense to the main cylinder (1), and **in that** the doffer roller (6) is in engagement with both the random roller (2) and the main cylinder (1), takes over one card web (3, 5) each from the two rollers (1, 2) and doubles the card webs.

30 11. Intermediate card according to any one of claims 1 to 10, **characterized in that** at least one doffer roller (6, 8) has a larger diameter than the web-forming rollers (2, 4).

35 12. Intermediate card according to claim 10 or 11, **characterized in that** the doffer roller (6) has a diameter substantially equal to that of the main cylinder (1).

40 13. Intermediate card according to any one of claims 1 to 12, **characterized in that** a stuffing device (10, 12) is arranged between the doffer device (6) and the take-off device (14, 16).

45 14. Intermediate card according to any one of claims 1 to 3, **characterized**  
**in that** two web-forming rollers (2, 4) in engagement with and rotating in the same sense as the main cylinder (1), and being independent of each other each take off one card web (3, 5) from the main cylinder (1) and transfer it to one doffer roller (6, 8) of the doffer device each,  
**in that** a stuffing device (10, 12) is arranged between the doffer device (6) and the take-off device (14, 16),  
**in that** the stuffing device (10, 12) comprises two

first stuffing rollers (10a, 10b), each in engagement with a doffer roller (6, 8), and in that a second stuffing roller (12) of the stuffing device takes over the card webs (3, 5) from the first stuffing roller (10a, 10b) and doubles the card webs. 5

15. Intermediate card according to any one of claims 1 to 14, characterized in that all the web-forming rollers (2, 4) are random rollers. 10

16. Process for producing a nonwoven of fibrous material by means of an intermediate card or the like

- by carding the fibrous material on a main cylinder (1) in a carding step,
- by taking off at least two card webs (3, 5) from the main cylinder (1) by means of at least two rollers (2; 4; 2; 6; 2; 8) independent of each other in a web-forming stage, 20
- by taking over the card webs (3, 5) in a doffer stage by means of a doffer device (6),
- by taking off the card webs (3, 5) after the doffer stage, and
- by joining the card webs (3, 5) formed in the web-forming stage by uniting the card webs (3, 5) on a common roller to form a cross-linked card web (9), 30

characterized by

- the production of the random layer of at least one fiber web (3, 5) by using at least one random roller (2, 4) in connection with a trough sheet (30, 36) associated with each random roller (2, 4) and forming a centrifugal trough, by stuffing the at least one fiber web (3, 5) prior to transferring it to the doffer stage (6, 8) by first reducing the space between the at least one random roller (2, 4) and the trough sheet (30, 36) in the working direction, and by suddenly releasing the web in a free card forming zone immediately before transfer to the doffer stage (6, 8), and 35
- the unification of the fiber webs (3, 5) of the common roller (6, 10, 12) into linked fiber web (9). 40

17. Process according to claim 17, characterized by joining the card webs (3, 5) transferred by the rollers (2, 4) on a doffer roller (6) common to all the web-forming rollers (2, 4). 50

18. Process according to claim 17, characterized by stuffing the card webs (3, 5) taken over by the doffer device with two doffer rollers (6, 8) and by doubling the card webs (3, 5) transferred by the doffer rollers (6, 8) on a stuffing roller (10) common to the two doffer rollers (6, 8). 5

19. Process according to claim 17, characterized by stuffing the card webs (3, 5) taken over by the doffer device with two doffer rollers (6, 8), by means of a first stuffing roller (10a, 10b) each in engagement with a doffer roller (6, 8) each and by doubling the card webs (3, 5) transferred by the first stuffing rollers (10a, 10b) on a single stuffing roller (12) common to the two first stuffing rollers (10a, 10b). 10

15 20. Process according to claim 17, characterized by doubling a card web taken over from the main cylinder (1) and transferred to a doffer roller (6) by a web-forming random roller (2) with a card web taken over directly from the main cylinder (1) by a further doffer roller (8) at the same time used as a web-forming roller on a stuffing roller (10) common to the two doffer rollers (6, 8). 20

21. Process according to claim 19, characterized by doubling a card web (3) taken over from the main cylinder (1) by the web-forming roller (2) with a card web (5) taken over directly from the main cylinder (1) by the doffer device (6) at the same time used as a web-forming roller on the doffer device (6). 30

## Revendications

1. Carde de voile pour la fabrication d'un voile de cardé à partir d'une matière fibreuse, comportant un cylindre principal (1), deux tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6 ; 2, 8), se trouvant en engagement avec le cylindre principal (1), qui prélèvent chacun un voile de cardé du cylindre principal (1), un dispositif de peignage (6, 8) à la suite des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6), un tambour commun (6, 10, 12), placé avant le dispositif d'enlèvement (14, 16), qui unit au moins deux voiles de cardé (3, 5) reçus des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6) à partir du cylindre principal (1), et un dispositif d'enlèvement (14, 16), caractérisée en ce qu'au moins un des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6 ; 2, 8) est muni, en tant que tambour emmêleur, d'une garniture produisant une couche à fibres emmêlées du voile de cardé (3, 5), en ce qu'une auge de centrifugation (30, 36) est associée au(x) tambour(s) emmêleur(s) (2, 4), l'espace intermédiaire entre le tambour emmêleur (2, 4) et les tôles d'auge (30, 36) formant une auge de 35
2. Carde de voile pour la fabrication d'un voile de cardé à partir d'une matière fibreuse, comportant un cylindre principal (1), deux tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6 ; 2, 8), se trouvant en engagement avec le cylindre principal (1), qui prélèvent chacun un voile de cardé du cylindre principal (1), un dispositif de peignage (6, 8) à la suite des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6), un tambour commun (6, 10, 12), placé avant le dispositif d'enlèvement (14, 16), qui unit au moins deux voiles de cardé (3, 5) reçus des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6) à partir du cylindre principal (1), et un dispositif d'enlèvement (14, 16), caractérisée en ce qu'au moins un des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6 ; 2, 8) est muni, en tant que tambour emmêleur, d'une garniture produisant une couche à fibres emmêlées du voile de cardé (3, 5), en ce qu'une auge de centrifugation (30, 36) est associée au(x) tambour(s) emmêleur(s) (2, 4), l'espace intermédiaire entre le tambour emmêleur (2, 4) et les tôles d'auge (30, 36) formant une auge de 40
3. Carde de voile pour la fabrication d'un voile de cardé à partir d'une matière fibreuse, comportant un cylindre principal (1), deux tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6 ; 2, 8), se trouvant en engagement avec le cylindre principal (1), qui prélèvent chacun un voile de cardé du cylindre principal (1), un dispositif de peignage (6, 8) à la suite des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6), un tambour commun (6, 10, 12), placé avant le dispositif d'enlèvement (14, 16), qui unit au moins deux voiles de cardé (3, 5) reçus des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6) à partir du cylindre principal (1), et un dispositif d'enlèvement (14, 16), caractérisée en ce qu'au moins un des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6 ; 2, 8) est muni, en tant que tambour emmêleur, d'une garniture produisant une couche à fibres emmêlées du voile de cardé (3, 5), en ce qu'une auge de centrifugation (30, 36) est associée au(x) tambour(s) emmêleur(s) (2, 4), l'espace intermédiaire entre le tambour emmêleur (2, 4) et les tôles d'auge (30, 36) formant une auge de 45
4. Carde de voile pour la fabrication d'un voile de cardé à partir d'une matière fibreuse, comportant un cylindre principal (1), deux tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6 ; 2, 8), se trouvant en engagement avec le cylindre principal (1), qui prélèvent chacun un voile de cardé du cylindre principal (1), un dispositif de peignage (6, 8) à la suite des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6), un tambour commun (6, 10, 12), placé avant le dispositif d'enlèvement (14, 16), qui unit au moins deux voiles de cardé (3, 5) reçus des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6) à partir du cylindre principal (1), et un dispositif d'enlèvement (14, 16), caractérisée en ce qu'au moins un des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6 ; 2, 8) est muni, en tant que tambour emmêleur, d'une garniture produisant une couche à fibres emmêlées du voile de cardé (3, 5), en ce qu'une auge de centrifugation (30, 36) est associée au(x) tambour(s) emmêleur(s) (2, 4), l'espace intermédiaire entre le tambour emmêleur (2, 4) et les tôles d'auge (30, 36) formant une auge de 50
5. Carde de voile pour la fabrication d'un voile de cardé à partir d'une matière fibreuse, comportant un cylindre principal (1), deux tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6 ; 2, 8), se trouvant en engagement avec le cylindre principal (1), qui prélèvent chacun un voile de cardé du cylindre principal (1), un dispositif de peignage (6, 8) à la suite des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6), un tambour commun (6, 10, 12), placé avant le dispositif d'enlèvement (14, 16), qui unit au moins deux voiles de cardé (3, 5) reçus des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6) à partir du cylindre principal (1), et un dispositif d'enlèvement (14, 16), caractérisée en ce qu'au moins un des tambours de formation de voile de cardé (2, 4 ; 2, 6 ; 2, 8) est muni, en tant que tambour emmêleur, d'une garniture produisant une couche à fibres emmêlées du voile de cardé (3, 5), en ce qu'une auge de centrifugation (30, 36) est associée au(x) tambour(s) emmêleur(s) (2, 4), l'espace intermédiaire entre le tambour emmêleur (2, 4) et les tôles d'auge (30, 36) formant une auge de 55

centrifugation s'aminçissant dans la direction de travail, et la tôle d'auge (30, 36) se terminant avant la ligne de liaison entre les centres des tambours emmêleurs (2, 4) et du tambour peigneur (6, 8) à une distance prédéterminée pour la réalisation d'une zone libre de formation de voile de cardé, et **en ce que** la denture de la garniture des tambours emmêleurs (2, 4) présente un angle d'affûtage de seulement quelques degrés.

2. Cardé de voile selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la vitesse circonférentielle du cylindre principal (1) est supérieure à 500 m/min, de préférence supérieure à 1000 m/min.

3. Cardé de voile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la vitesse circonférentielle du (des) tambour(s) emmêleur(s) (2, 4) est supérieure à 100 m/min et peut aller jusqu'à environ 2000 m/min, et est comprise de préférence entre entre 400 et 1500 m/min.

4. Cardé de voile selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** deux tambours de formation de voile de cardé (2, 4), indépendants l'un de l'autre, se trouvant en engagement avec le cylindre principal (1) et tournant dans le même sens que celui-ci, prélèvent chacun un voile de cardé (3, 5) du cylindre principal (1), et **en ce qu'un** tambour peigneur (6) unique du dispositif de peignage est en engagement avec les deux tambours de formation de voile de cardé (2, 4), reçoit de chacun des deux tambours (2, 4) respectivement un voile de cardé (3, 5) et assemble les voiles de cardé (3, 5).

5. Cardé de voile selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** deux tambours de formation de voile de cardé (2, 4), indépendants l'un de l'autre, se trouvant en engagement avec le cylindre principal (1) et tournant dans le même sens que celui-ci, prélèvent chacun un voile de cardé (3, 5) du cylindre principal (1), **en ce que** chaque tambour de formation de voile de cardé (2, 4) est associé à un tambour peigneur (6, 8) tournant en sens contraire, et **en ce qu'un** tambour de compression unique (10) est en engagement avec les deux tambours peigneurs (6, 8), reçoit un voile de cardé (3, 5) de chacun des deux tambours peigneurs (6, 8) et assemble les voiles de cardé.

6. Cardé de voile selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'un** tambour emmêleur (2) se trouvant en engagement avec le cylindre principal (1) et tournant dans le même sens que celui-ci, et un tambour peigneur (8) également utilisé comme tambour de formation de voile de cardé et tournant en sens contraire de celui du cylindre principal (1), prélèvent chacun un voile de cardé du cylindre principal (1), **en ce que** le tambour emmêleur (2) est associé à un tambour peigneur (6) tournant en sens contraire, et **en ce qu'un** tambour de compression unique (10) reçoit de chacun des deux tambours peigneurs (6, 8) un voile de cardé (3, 5) et assemble les voiles de cardé (3, 5).

7. Cardé de voile selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les tambours de formation de voile (2, 4) ont des vitesses de rotation différentes.

8. Cardé de voile selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les tambours de formation de voile (2, 4) présentent un diamètre différent.

9. Cardé de voile selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le cylindre principal (1) présente un diamètre supérieur à celui des tambours de formation de voile de cardé (2, 4).

10. Cardé de voile selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le dispositif de peignage se compose d'un unique tambour peigneur (6) utilisé également comme tambour de formation de voile (2, 6) et tournant en sens contraire du cylindre principal (1), et **en ce que** le tambour peigneur (6) est en engagement aussi bien avec le tambour emmêleur (2) qu'avec le cylindre principal (1), reçoit un voile de cardé (3) de chacun des deux tambours (1, 2), et assemble les voiles de cardé.

11. Cardé de voile selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le (les) tambour(s) peigneur(s) (6, 8) a (ont) un diamètre supérieur à celui des tambours de formation de voile de cardé (2, 4).

12. Cardé de voile selon la revendication 10 ou 11, **caractérisée en ce que** le tambour peigneur (6) a un diamètre sensiblement égal à celui du cylindre principal (1).

13. Cardé de voile selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce qu'un** dispositif de compression (10, 12) est placé entre le dispositif de peignage (6) et le dispositif d'enlèvement (14, 16).

14. Cardé de voile selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** deux tambours de formation de voile (2, 4), indépendants l'un de l'autre, se trouvant en engagement avec le cylindre principal (1) et tournant dans le même sens que celui-ci, prélèvent chacun un voile de cardé (3, 5) du cylindre principal (1) et le transfèrent respectivement à un tambour peigneur (6, 8) du dispositif de peignage, **en ce qu'un** dispositif de compression (10, 12) est placé entre le dispositif de peignage et le dispositif d'enlèvement (14, 16).

en ce que le dispositif de compression (10, 12) comporte deux premiers rouleaux de compression (10a, 10b) qui sont chacun en engagement avec un tambour peigneur (6, 8), et en ce qu'un second tambour de compression (12) du dispositif de compression reçoit les voiles de carte (3, 5) des premiers rouleaux de compression (10a, 10b) et assemblent les voiles de carte.

15. Cardé de voile selon revendication 1 à 14, caractérisée en ce que tous les tambours de formation de voile de carte (2, 4) sont des tambours emmêleurs.

16. Procédé de fabrication d'un voile de carte en matière fibreuse au moyen d'une carte de voile ou analogue

- en cardant la matière fibreuse sur un cylindre principal (1) dans un étage de cardage,
- en prélevant au moins deux voiles de carte (3, 5) du cylindre principal (1) avec au moins deux tambours de formation de voile de carte (2, 4 ; 2, 6 ; 2, 8), indépendants l'un de l'autre, dans un étage de formation de voile de carte,
- en amenant ensemble les voiles de carte (3, 5) formés dans l'étage de formation de voile de carte à un tambour commun (6, 10, 12),
- en recevant les voiles de carte (3, 5), dans un étage de peignage, avec un dispositif de peignage (6, 8), et
- en enlevant le voile de carte (9) à l'extrémité de la carte de voile,

caractérisé par

- la réalisation de la couche à fibres emmêlées d'au moins un voile de carte (3, 5) en utilisant au moins un tambour emmêleur (2, 4) en liaison avec une tôle d'auge (30, 36) associée à chaque tambour emmêleur (2, 4) et formant auge de centrifugation, attendu que le(s) voile(s) de carte (3, 5) est (sont) d'abord retenu(s) avant le transfert à l'étage de peignage (6, 8) par réduction de l'espace intermédiaire entre le (les) tambour(s) emmêleur(s) (2, 4) et la tôle d'auge (30, 36) dans la direction de travail, puis est(sont) libéré(s) subitement immédiatement avant le transfert à l'étage de peignage (6, 8) dans une zone libre de formation de voile de carte, et
- la réunion des voiles de carte (3, 5) sur le tambour commun (6, 10, 12) pour donner un voile de carte réticulé (9).

17. Procédé selon la revendication 16, caractérisé par la réunion des voiles de carte (3, 5) transférés des tambours (2, 4) à un tambour peigneur (6) commun

à tous les tambours de formation de voile de carte (2, 4).

18. Procédé selon la revendication 16, caractérisé par la compression des voiles de carte (3, 5) reçus du dispositif de peignage comportant deux tambours peigneurs (6, 8) et par l'assemblage des voiles de carte (3, 5) transférés des tambours peigneurs (6, 8) à un tambour de compression (10) commun aux deux tambours peigneurs (6, 8).

19. Procédé selon la revendication 16, caractérisé par la compression des voiles de carte (3, 5), reçus du dispositif de peignage comportant deux tambours peigneurs (6, 8), avec respectivement un premier tambour de compression (10a, 10b) se trouvant en engagement avec respectivement un tambour peigneur (6, 8), et par l'assemblage des voiles de carte (3, 5) transférés des premiers tambours de compression (10a, 10b) à un unique second tambour de compression (12) commun aux deux premiers tambours de compression (10a, 10b).

20. Procédé selon la revendication 16, caractérisé par l'assemblage d'un voile de carte, reçu du cylindre principal (1) par un tambour emmêleur de formation de voile de carte (2) et transféré à un tambour peigneur (6), avec un voile de carte, reçu du cylindre principal (1) directement d'un autre tambour peigneur (8) utilisé également comme tambour de formation de voile de carte, sur un tambour de compression (10) commun aux deux tambours peigneurs (6, 8).

21. Procédé selon la revendication 18, caractérisé par la réunion d'un voile de carte (3), reçu du tambour de formation de voile (2) en provenance du cylindre principal (1), avec un voile de carte (5), reçu du cylindre principal (1) directement par le dispositif de peignage (6) utilisé également comme tambour de formation de voile de carte, sur le dispositif de peignage (6).

FIG. 1

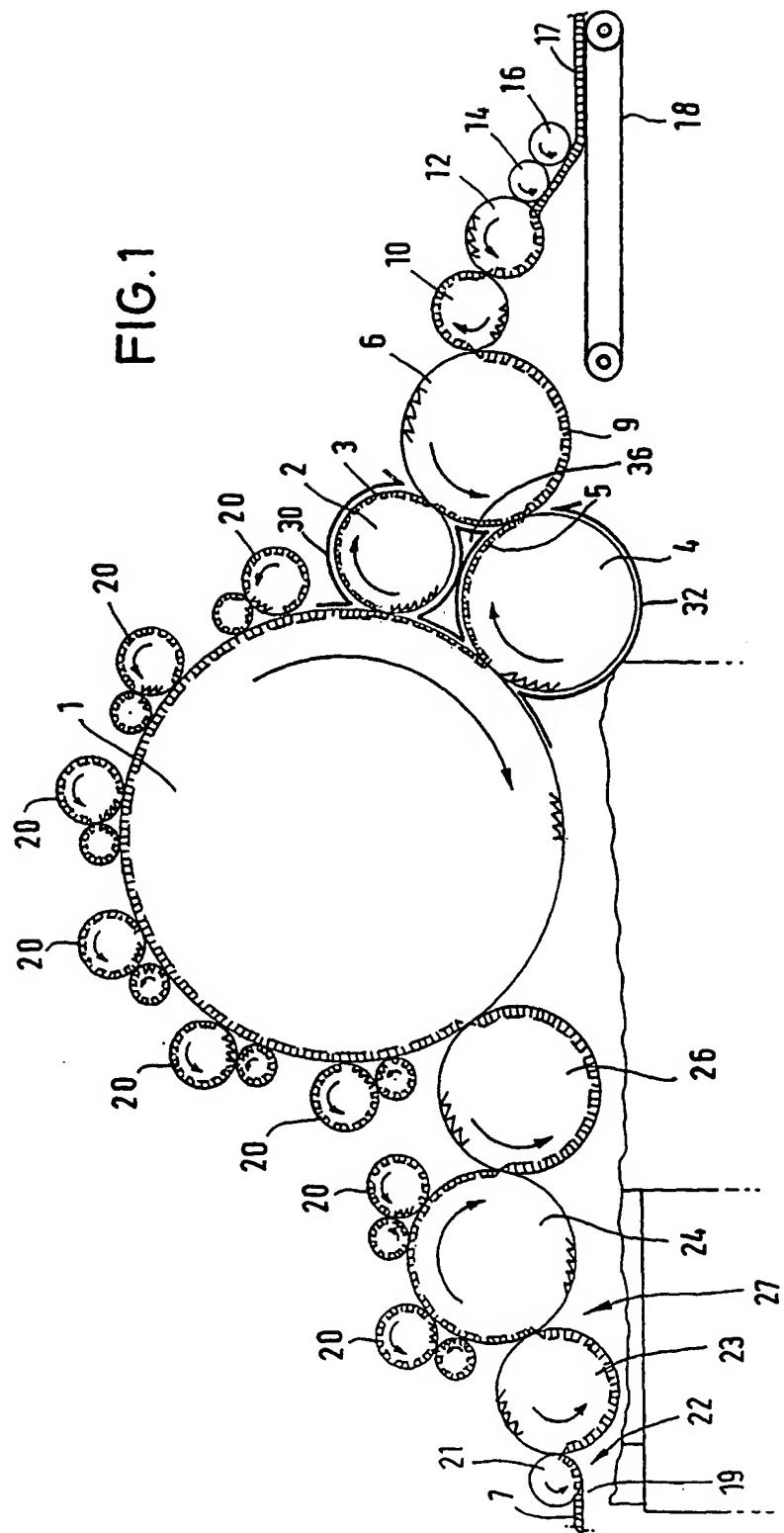


FIG. 2 A

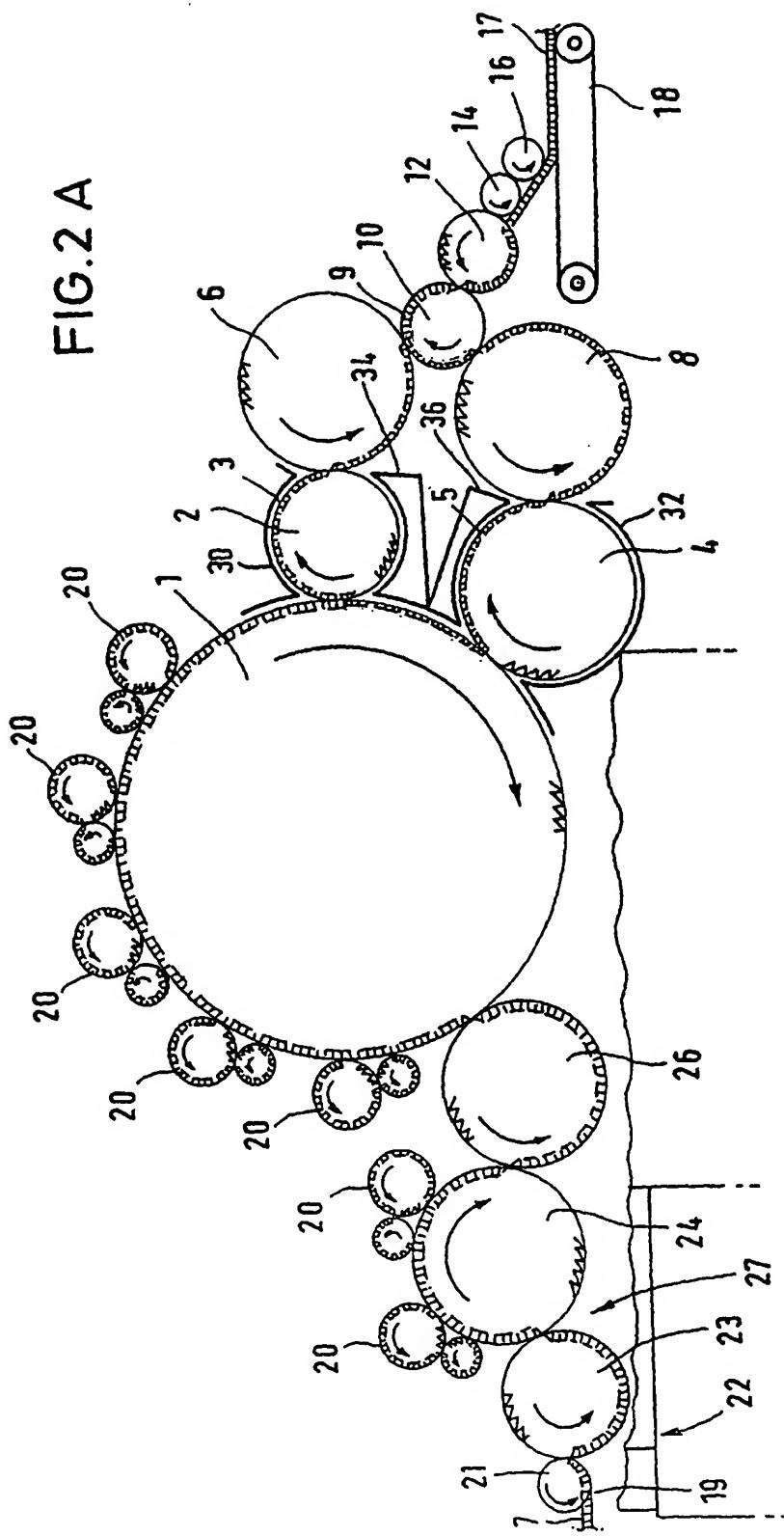


FIG. 2 B

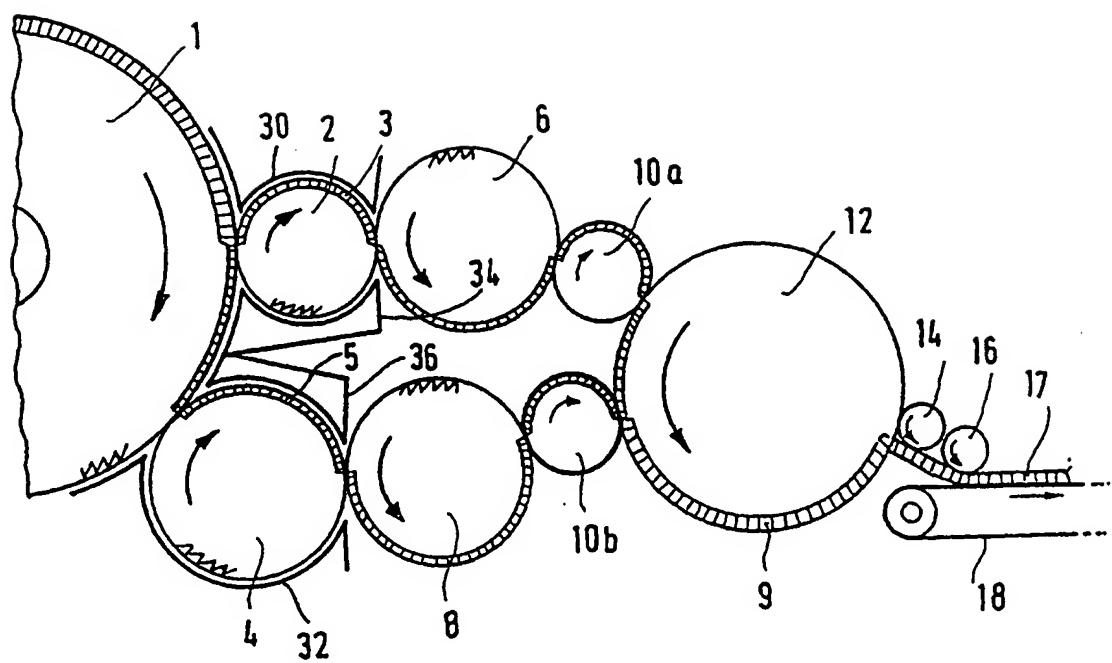


FIG. 3

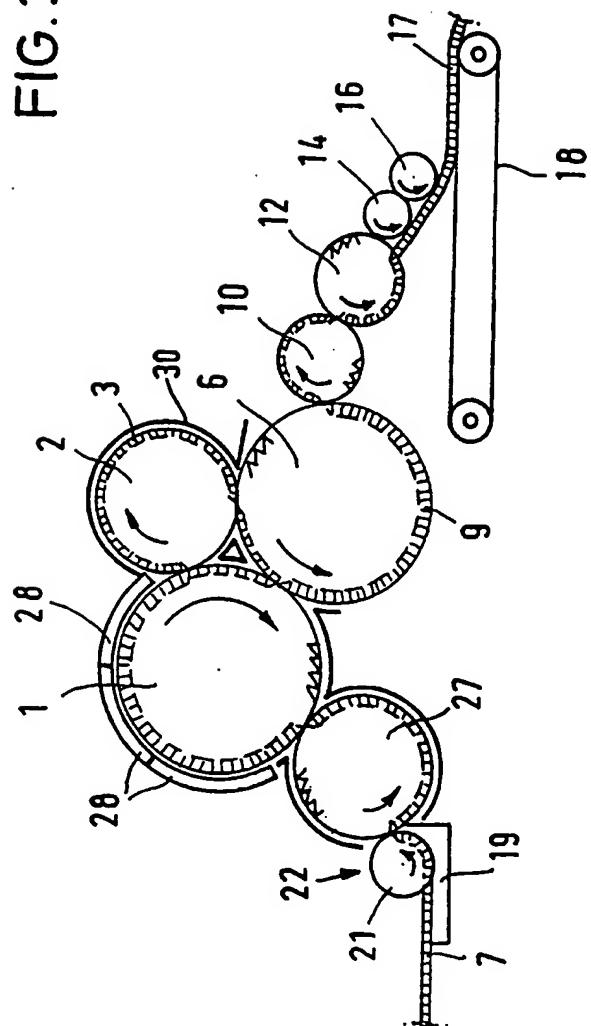


FIG. 4

